

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06150371 A

(43) Date of publication of application: 31 . 05 . 94

1c841 U.S. PTO

09/709512



11/13/00

(51) Int. Cl.  
G11B 7/24  
B41M 5/26  
G11C 13/04  
// C09B 47/04

(21) Application number: 04299396

(22) Date of filing: 10 . 11 . 92

(71) Applicant: PIONEER ELECTRON CORP

(72) Inventor:  
CHUMA TAKASHI  
OKANO MAKOTO  
IWASAKI SHINGO  
MATSUI FUMIO

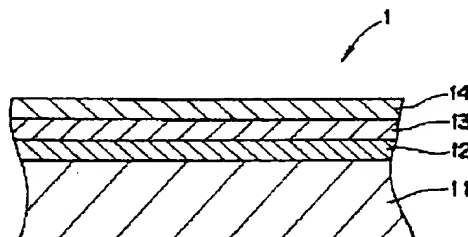
(54) PRODUCTION OF OPTICAL RECORDING  
MEDIUM

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the influences to the recording characteristics of a medium caused by a storage environment by maintaining the storage environment of the process from for forming a recording film to for forming a light reflecting film on a recording film to be  $\leq 30\%$  relative humidity.

CONSTITUTION: This optical recording medium 2 is produced by forming a recording film 12 on a light transmissible substrate 11 and forming a light reflecting film 13 on the recording film 12, and further, usually forming a protective film 14 on the reflecting film 13. In this case, the storage environment of the process from for forming the recording film 12 to for forming the light reflecting film on the recording film, is maintained to be  $\leq 30\%$  relative humidity. Thus, influences to the recording characteristics of the medium in the storage environment is almost prevented and the obtd. medium has excellent reliability.



記録・再生光

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-150371

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 1	7215-5D		
B 4 1 M 5/26				
G 1 1 C 13/04		6741-5L		
// C 0 9 B 47/04		7306-4H		
		8305-2H	B 4 1 M 5/26	Y
			審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)	

(21)出願番号 特願平4-299396

(22)出願日 平成4年(1992)11月10日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 中馬 隆

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号

バイオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 岡野 誠

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号

バイオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 岩崎 新吾

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号

バイオニア株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 石川 泰男 (外1名)

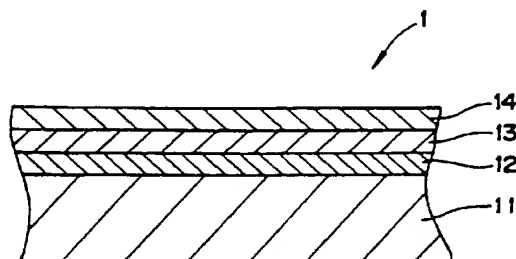
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光記録媒体の製造方法

(57)【要約】

【目的】 媒体の記録特性に影響を与えないような保存環境条件を設定し、信頼性に優れる特性を備える記録媒体の製造方法を提供する。

【構成】 光透過性の基板の上に、有機色素を含有する記録膜を形成する工程と、記録膜の上に光反射膜を形成する工程を含む光記録媒体の製造方法であって、前記記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境を、相対湿度30%以下にする。



記録・再生光

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性の基板の上に、有機色素を含有する記録膜を形成する工程と、記録膜の上に光反射膜を形成する工程を含む光記録媒体の製造方法であって、前記記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境を、相対湿度30%以下にすることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、書込みあるいは読み出し可能な光記録媒体の製造方法、特に光透過性の基板の上に有機色素を含有する記録膜と光反射膜を有する光記録媒体の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、いわゆる書込み可能な追記型光記録媒体の記録膜には例えば、シアニン、フタロシアニン系等の有機色素が用いられていることは一般に良く知られている。

【0003】そして、このような追記型光記録媒体の書込み方法としては、記録膜の微小面積にレーザビームを集光させ、それを熱エネルギーに変換し、記録膜の性状を変えて（ピット形成）行っている。この記録膜の性状変化を円滑に行うために、媒体の構成は基板上に記録膜を設層したものを2枚用意し、記録膜を対向して配置したいわゆるエアースンドイッチ構造とされることが一般的である。

【0004】このようなタイプの追記型光記録媒体に用いられる書込み用のレーザビームは、透明基板側から照射され、記録膜の中に光読取り可能なピットを形成する。記録されたデータを再生するための読取り用のレーザビームの出力は、書込み用のそれと比べて弱い出力であり、ピットが形成された部分と、そうでない部分のコントラストは電気信号として読み取られる。

【0005】一方、上記媒体とは異なり予めすでにデータが記録されているいわゆるROM (read only memory) タイプの媒体も存在し、音声記録と情報処理の分野で広く実用化されている。しかし、このものには上記のごとく書込み可能な記録膜が存在しない。すなわち、再生されるべくデータに相当するブリピットはすでにプラスチック基板の上に射出成形によって形成され、この上にAu、Ag、Cu、Al等の金属からなる反射層が形成され、さらにこの上に保護層が形成されている。このROMタイプの典型的な媒体は、いわゆるCDと呼ばれるコンパクトディスクである。このCDの記録と読み取りの信号の仕様は規格化されており、この規格に準じて、CDの再生装置がコンパクトディスクプレーヤー（CDプレーヤー）として広く使われている。

【0006】ところで、前記書込み可能な追記型光記録媒体は、レーザビームを用いる点においてはCDと同様であり、また、媒体の形態もディスク形状をなしている

点においてはCDと同様である。それゆえ、CD仕様の規格に適合し、CDプレーヤーにそのまま使える書込み可能な媒体の開発が活発に行われている。このような媒体の構成は、例えば、光透過性の基板と、この基板の上に形成された有機色素を含有する記録膜と、この記録膜の上に形成された光反射膜とを有する構成とされる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような媒体を製造するにあたって、記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存条件は、媒体の記録特性に無視できないような影響を及ぼすことが本発明者らの研究の結果判明してきた。

【0008】このような実情に鑑み本発明は創案されたものであって、その目的は、媒体の記録特性に影響を与えないような保存環境条件を設定し、信頼性に優れる特性を備える記録媒体の製造方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、光透過性の基板の上に、有機色素を含有する記録膜を形成する工程と、記録膜の上に光反射膜を形成する工程を含む光記録媒体の製造方法であって、前記記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境を、相対湿度30%以下にするように構成した。

## 【0010】

【実施例】図1に基づいて、本発明の製造方法およびその結果として作られる光記録媒体について説明する。

【0011】この図に示されるように、本発明の製造方法によって作られる光記録媒体1は、光透過性の基板11の上に記録膜12が設層され、この記録膜12の上に光反射膜13が設層される。さらに光反射膜13の上には通常、保護膜14が設けられる。

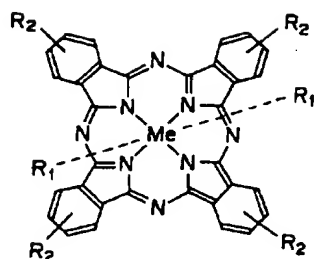
【0012】光透過性の基板11は、ディスク形状をなし、基板11の片側平面には、通常、トラッキング用のブリグループが、同心円状にまたはスパイラル状に形成されている。このようなブリグループを有する基板11は、生産性向上の観点から、いわゆる一体的に形成された射出成形樹脂基板を用いることが好ましく、このものは、例えば、ポリカーボネート樹脂(PC)、ポリメタクリル酸メチル樹脂(PMMA)等の透明材料から形成される。また、一体的に形成された射出成形樹脂基板に限らず、いわゆる2P(photo-polymer)法で形成した基板であってもよい。このような基板11の厚さは1.0~1.5mm程度とされる。

【0013】基板11の上には、記録膜12が形成される。記録膜12の中には、有機色素、例えば、フタロシアニン色素などが含有される。フタロシアニン色素は、下記一般式[I]で表わされる。

## 【0014】

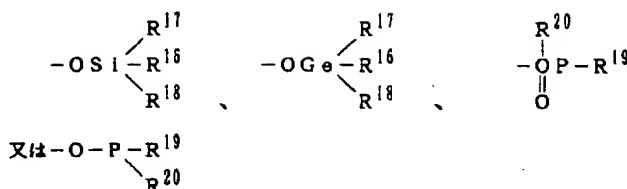
【化1】

一般式【I】



10

\*



を表す。R<sup>15</sup>は、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有してもよいシクロアルキル基、あるいはポリエーテル基を表す。

【0016】R<sup>16</sup>、R<sup>17</sup>およびR<sup>18</sup>は、互いに同一であっても異なってもよく、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいシクロアルキル基、置換基を有してもよいアリール基、置換基を有してもよいアルコキシ基、置換基を有してもよいアリーロキシ基、ポリエーテル基、水酸基、または水素原子を表す。

【0017】R<sup>19</sup>、R<sup>20</sup>は、互いに同一であっても異なってもよく、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいシクロアルキル基、置換基を有してもよいアリール基を表す。

【0018】R<sub>2</sub>は、それぞれ独立に置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアルコキシ基、置換基を有してもよい複素環残基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、スルホン酸基を表す。Meは、金属を表す。Meとしては、特に、Si、V、Fe、Al等が好ましい。有機色素は上記フタロシアニン色素にかえて、シアニン系の有機色素であってもよい。このような色素を主成分として含有する記録膜12は、例えば、以下のようにして形成される。すなわち、色素を坪量し、後述するような溶媒に溶かしてコート原液をつくり、この原液をスピンナーを用いて基板上に成膜した後、塗膜をバイクして溶媒を飛ばして記録膜を形成させる。

【0019】このように塗設される記録膜12の厚さは、10~1000nm、好ましくは、100~500nmである。この値が10nm未満となると記録感度が不足し、理想的な記録ができなくなるという不都合が生じ、この値が1000nmを越えると反射率が不足するという不都合が生じる。

\*上記一般式【I】において、R<sub>1</sub>は置換基を有してもよいアルキル基、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、-OR<sup>15</sup>、-SR<sup>15</sup>、-SeR<sup>15</sup>、-TeR<sup>15</sup>、

【0015】

【化2】

【0020】なお、塗布に用いる溶媒としては、公知の種々のものが用いられ、例えば、ジアセトンアルコール、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、イソホロン、メタノール、テトラフルオロプロパノール等が挙げられる。

【0021】このような記録膜12の上には、光反射膜13が設けられる。この際、記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境は、相対湿度30%以下、特に、低ければ低い程好ましい。この値が30%を越えると記録再生信号におけるBLERが悪化するという不都合が生じる。なお、この工程間で保存される時間としては、0~500時間程度を考慮している。

【0022】光反射膜13はAu、Al、Ag、Cu等の金属から構成され、このものは真空蒸着法、スパッタ法、イオンプレーティング法等で成膜される。なかでもスパッタ法が好適である。

【0023】このようにして形成される光反射膜13の厚さは、0.02~2.0μm程度とされる。光反射膜13の上には、通常、記録膜12と光反射膜13を保護するために保護膜14が設けられる。保護膜14は、一般に、紫外線硬化型樹脂をスピンコートして塗設した後、紫外線を照射し、塗膜を硬化させて形成する。

【0024】その他の保護膜14の材質として、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、ウレタン樹脂等を用いてもよい。このような保護膜14の厚さは、通常、0.1~100μm程度とされる。

【0025】なお、前記基板11と記録膜12との間には、基板11を溶媒から保護するための中間層を設けても良い。また、記録膜12と反射膜13の間には、エンハンス膜を形成してもよい。また、基板11の記録・

再生光側の表面には、有機材料からなる反射率調整用のトップコート膜を形成してもよい。トップコート膜は、フッ素系樹脂またはシリコン系樹脂から形成される。

【0026】本発明の媒体には、一般に回転下において、記録光が記録膜にパルス状に照射される。このとき記録膜の一部が融解および昇華してピットが形成される。このように形成されたピットは、やはり媒体の回転下、読出し光の反射光の差を検出することによって行われる。

【0027】以下、具体的実験例を示して本発明をさらに詳細に説明する。

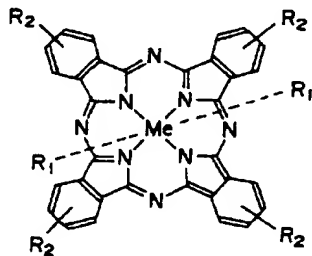
#### 本発明サンプルの作製

記録膜に含有される有機色素として、下記式で特定されるフタロシアニンを用い、これらをエチルセロソルブ溶液中に溶解し、直径12cm、厚さ1.2mmのポリカーボネート(PC)基板11上に、スピンコート法で記録膜を2000オングストロームの厚さに形成した。ベイクは、70℃、10minとした。

【0028】

【化3】

実施例中 使用フタロシアニン色素



Me: Si  
 R<sub>1</sub>: OP-(Ph)<sub>2</sub>      Ph=ベンゼン環  
 O  
 R<sub>2</sub>: OCH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H (置換位置: 3と6位)

この後、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境を相対湿度46%RHおよび、30%RH 40にそれぞれ変えて、これらの各条件下で、24時間保存

した後、この記録膜12の上に、Auからなる光反射膜13を、1000オングストロームの厚さに蒸着法で成膜した。

【0029】この光反射膜13の上に紫外線硬化型アクリレート樹脂からなる保護膜14を5μm厚さにスピンコート(回転数5800rpm, 2cc滴下)で形成した。さらに、基板11の記録光照射側にはフッ素樹脂を1400オングストローム厚さにトップコートして、各種サンプルを作製した。

【0030】これらのサンプルについて、  
 記録条件: L. V. (線速) = 1.4m/s, λ = 785nm, N. A. = 0.5, 記録パワー = 8.0mW  
 これらの条件のもとにEFM信号を記録し、  
 再生条件: L. V. (線速) = 1.4m/s, λ = 778nm, N. A. = 0.45, 再生パワー = 0.3mW  
 の条件のもとに再生を行い、BLER(ブロックエラーレート)を測定した。

【0031】測定の結果、30%RHで保存のサンプル(本発明)のBLERは8×10<sup>-4</sup>であったのに対して、46%RHで保存のサンプル(比較)のBLERは2×10<sup>-3</sup>であった

【0032】

【発明の効果】上記の実験結果より本発明の効果は明らかである。本発明の光記録媒体の製造方法は、光透過性の基板の上に、有機色素を含有する記録膜を形成する工程と、記録膜の上に光反射膜を形成する工程を含む光記録媒体の製造方法であって、前記記録膜を形成する工程から、記録膜の上に光反射膜を形成する工程に至るまでの保存環境を、相対湿度30%以下にしているため、保存環境下による媒体の記録特性への影響はほとんどなく、信頼性に優れた特性を備える記録媒体を提供することができる。

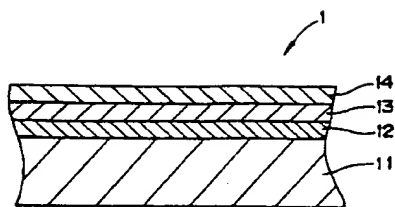
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1...光記録媒体
- 11...光透過性の基板
- 12...記録膜
- 13...光反射膜
- 14...保護膜

【図1】



↑  
記録・再生光

---

フロントページの続き

(72)発明者 松井 文雄  
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  
イオニア株式会社総合研究所内